سلسلة الاعداد المركبة

التمرين 01

أحسب ما يلي :

1. $(1+3i)(2-5i)$
2. $(1+3i)(-2+i)-(-3+i)(1+i)$
3. $(2-3i)^2-i(1+3i)$
4. $(2-3i)(2+3i)$
5. $i(1+2i)^2-(-1+i)^2$

التمرين 02

أكتب على الشكل الجبري الأعداد المركبة الآتية :

1. $i(1+2i)^2-(-1+i)^2$
2. $\frac{3-i}{(1+i)^2}$ ، $\frac{-1+3i}{1-2i}$ ، $i^3\times\frac{1-i}{1+i}$.
3. $\frac{1+i}{1-i}+\frac{2+i}{1+i}$ ، $\frac{1}{1+\sqrt{2-i}}$ ، $(1+i)^{32}-\frac{5}{1+2i}$.

التمرين 03

حل في $\mathbb{C}$ المعادلات التالية :

1. $2iz+2-i=(1+i)z+1$.
2. $(1-2iz)(1+i)^2-(1+i)z=0$.
3. $\frac{iz}{1+i}+\frac{z-1}{1-i}=0$.
4. $(1+i)z-(2+3i)\overline{z}-1+9i=0$.
5. $(z+2i)(\overline{z}+1-3i)=14+2i$.
6. $z\overline{z}+(z-\overline{z})-2i-5=0$.

التمرين 04

حل في $\mathbb{C}$ المعادلات التالية ذات المجهول z :

1. $z^2+(1-3i)z-2(1+i)=0$.
2. $z^2-(3-2i)z+5-i=0$.
3. $z^2-(1+i\sqrt{3})z+i\sqrt{3}=0$.
4. $(1+i)z^2-2(1+4i)z-(3-11i)=0$.

التمرين 05

في المستوي المزود بمعلم متعامد ومتجانس ، نعتبر النقط A،B،C لواحقها $z_A = 1+2i$ ، $z_B = -1-4i$ ، $z_C = -5i$.

1. عين لاحقة النقطة D حتى يكون مركز ثقل المثلث BCD .
2. عين لاحقة النقطة H حتى يكون $ABCH$ متوازي أضلاع .
3. عين لاحقة النقطة G مرجح الجملة $\{(A;1),(B;2),(C;-1)\}$.

التمرين 06

1. اكتب $z = (1+i)(\sqrt{3}+i)$ على الشكل الجبري ثم على الشكل المثلثي .
2. استنتج قيمة $\cos\frac{5\pi}{12}$ و $\sin\frac{5\pi}{12}$.
3. اكتب z^{2010} علي الشكل الجبري .

التمرين 07

ليكن العددان المركبان : $z_1 = \sqrt{2}+i\sqrt{2}$ ، $z_2 = \sqrt{3}+i$

1. اكتب الاعداد z_1 و z_2 على الشكل المثلثي .
2. اكتب $\frac{z_1}{z_2}$ على الشكل المثلثي .
3. استنتج قيمة $\sin\frac{\pi}{12}$ و قيمة $\cos\frac{\pi}{12}$.

التمرين 08

صحيح أم خاطئ مع التبرير :

1) $i^3+i^2+i+1=0$
2) $(3+5i)(1-2i)(2-i) = 35-55i$
3) $(i-1)^2$ حقيقي .
4) مرافق $7i+5$ هو $7i-5$.
5) $\frac{7-2i}{1-i} = \frac{9}{2}-\frac{5}{2}i$.
6) $\frac{1+3i}{1-i}+\frac{2-i}{2+i} = -\frac{2}{5}+\frac{6}{5}i$.
7) $\overline{(5+i)(2-3i)} = 13-13i$

التمرين 09

المستوي منسوب الى معلم متعامد $(O,\vec{u},\vec{v})$ ، $M(x,y)$ هي صورة العدد المركب z حيث : $z = x+iy$ ، نضع :

$$Z = z\overline{z}+6z-2i\overline{z}-15+6i$$

1) اكتب Z على الشكل الجبري .
2) عين (Δ) مجموعة النقط $M(x,y)$ من المستوي حتى يكون حقيقيا .
3) عين (E) مجموعة النقط $M(x,y)$ من المستوي حتى يكون تخيليا صرفا .
4) أنشئ (Δ) و (E)

التمرين 10

المستوي منسوب الى معلم متعامد $\left(O,\vec{u},\vec{v}\right)$ ، $M\left(x,y\right)$ هي صورة العدد المركب z حيث : $z=x+iy$ ، نضع : $Z=\dfrac{z+i}{z-i}$

1) اكتب Z على الشكل الجبري .
2) عين $\left(\Delta\right)$ مجموعة النقط $M\left(x,y\right)$ من المستوي حتى يكون حقيقيا .
3) عين $\left(E\right)$ مجموعة النقط $M\left(x,y\right)$ من المستوي حتى يكون تخيليا صرفا .
4) أنشئ $\left(\Delta\right)$ و $\left(E\right)$
5)

التمرين 11

في كل سؤال يوجد جواب واحد فقط صحيح عينه مع التبرير ، و نقطتان لاحقاتهما على الترتيب :

الرقم	المعطى	الجواب أ	الجواب ب	الجواب ج
01	طويلة z_1 وعمدته هما :	$\dfrac{\pi}{3},2$	$-\dfrac{\pi}{3},\sqrt{2}$	$-\dfrac{\pi}{3},2$
02	الشكل الجبري لـ $\dfrac{z_1}{z_2}$	$\dfrac{1-i\sqrt{3}}{-\sqrt{3}+i}$	$-\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{1}{2}i$	$-\dfrac{1}{\sqrt{3}}-\sqrt{3}$
03	عمدة $\dfrac{z_2}{z_1}$ هي :	$-\dfrac{5\pi}{6}$	$\dfrac{5\pi}{6}$	$\dfrac{\pi}{2}$
04	مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z والتي تحقق : $\left\|z-z_1\right\|=2$	المستقيم $\left(AB\right)$	الدائرة ذات المركز A	نصف مستقيم مستثنى من مبدئه A
05	مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z والتي تحقق: $\arg z\equiv\dfrac{\pi}{3}\left[2\pi\right]$	المستقيم $\left(AB\right)$	الدائرة ذات المركز O	نصف مستقيم مستثنى من مبدئه
06	المعادلة : $z^2-4z+7=0$	ليس لها حلول	تقبل حلين هما: $2-\sqrt{3}$ و $2+\sqrt{3}$	تقبل حلين هما : $2-i\sqrt{3}$ و $2+i\sqrt{3}$

التمرين 12

1. حل في مجموعة الاعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-2z+12=0$
2. نعتبر العددين المركبين $a=3+i\sqrt{3}$ ، $b=3-i\sqrt{3}$ اكتب a على الشكل المثلثي ثم الاسي ، ثم احسب $\left(\dfrac{a}{2\sqrt{3}}\right)^{2012}$
3. A,B نقطتان من المستوي لاحقاتهما a و b على الترتيب في المستوي المنسوب معلم متعامد ومتجانس $\left(O;\vec{u};\vec{v}\right)$

أ- بين ان المثلث ABO متقايس الاضلاع ، ثم عين z_G لاحقة النقطة G مركز ثقل المثلث ABO

ب- لتكن المجموعة $\left(E\right)$ للنقط M من المستوي حيث : $MO^2+MA^2+MB^2=24$

- تحقق ان النقطة A عنصر من $\left(E\right)$

ت- بين أن $\left(E\right)$ دائرة يطلب تعيين مركزها ونصف قطرها .

التمرين 13

$p(z)$ عدد مركب حيث : $p(z)=z^3+z^2-4z-24$

1) احسب $p(3)$ ، ثم حل في $\mathbb{C}$ المعادلة : $p(z)=0$.

2) المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس ولتكن النقاط ذات اللاحقات $z_A=3$ ، $z_B=-2+2i$ و $z_C=-2-2i$

$z_D=-1-10i$

- أ / احسب الأطوال AB ، AC وBC ، ثم استنتج طبيعة المثلث ABC .
- ب / عين مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z بحيث : $|z+2+2i|=|z+2-2i|$
- ج / اكتب العبارة المركبة للتشابه S الذي مركزه A ويحول B إلي D ، ثم عين نسبته وزاويته .

التمرين 14

المستوي المركب مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{u};\vec{v})$

1. حل في $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-8\sqrt{3}z+64=0$
2. نعتبر النقطتين B,A لاحقتاهما علي الترتيب : $a=4\sqrt{3}-4i$ ، $b=4\sqrt{3}+4i$
   - اكتب العددين b,a علي الشكل الاسي
3. احسب المسافات OA ، OB و AB ثم استنتج طبيعة المثلث OAB
4. نرمز ب C الي النقطة التي لاحقتها $c=-\sqrt{3}+i$ ولتكن النقطة D صورة النقطة C بواسطة الدوران الذي مركزه O وزاويته $-\frac{\pi}{3}$ ، عين لاحقة النقطة D
5. نسمي G مركز المسافات المتناسبة للنقط O,D,B المرفقة بالمعاملات $-1,1,1$ علي الترتيب
   - أ- برر وجود G ثم بين أن هذه النقطة لاحقتها
   - ب- انشئ النقط G,D,C,B,A في المعلم
   - ت- برهن ان النقط G,D,C علي استقامة واحدة
   - ث- برهن أن الرباعي $OBGD$ متوازي اضلاع
6. أ - بين أن : $\frac{z_C-z_G}{z_A-z_G}=e^{-i\frac{\pi}{3}}$
   - ب- ما هي طبيعة المثلث AGC

التمرين 15

المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس نعتبر النقط A،B،C ذات اللواحق $z_A=1+i$ ، $z_B=2-i$ و $z_C=3+2i$.

1) احسب لاحقتي الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$.

2) فسر هندسيا الطويلة والعمدة للعدد المركب : $\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}$

3) بين أن $\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=e^{i\frac{\pi}{2}}$ ، ثم استنتج طبيعة المثلث ABC .

4) عين لاحقة النقطة I مركز الدائرة (Γ) المحيطة بالمثلث ABC ثم احسب نصف قطرها .

5) احسب مساحة المثلث ABC .

6) عين لاحقة النقطة D حتى يكون $ABDC$ مربعا .

التمرين 16

ج1 – نعتبر العددين المركبين $z_1=3+2i$ و $z_2=1-2i$

1. تحقق أن $z_1+\overline{z_2}=4(1+i)$.
2. اكتب العدد $z_1+\overline{z_2}$ علي الشكل المثلثي ثم علي الشكل الآسي .
3. عين العدد الطبيعي n حتي يكون $\left(z_1+\overline{z_2}\right)^n$ حقيقيا .

ج2 – في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{u};\vec{v})$ نعتبر النقط A،B،C و D التي لواحقها علي الترتيب :

$z_A=3+2i$ ، $z_B=-3$ ، $z_C=1-2i$. $z_D=-1-6i$

1. عين الطويلة والعمدة للعدد المركب $\dfrac{z_A-z_C}{z_B-z_C}$ ، ثم استنتج طبيعة المثلث ABC .
2. عين z_E لاحقة النقطة E صورة C بالتحاكي الذي مركزه A ونسبته 2 .
3. عين z_G لاحقة النقطة G مرجح الجملة $\{(A;1),(B;-1),(D;1)\}$ ثم بين أن $ABDG$ مربع .

ج3– (F) مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق $\left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MD}\right\|=4\sqrt{5}$

1. تحقق أن B تنتمي إلي (F) وعين ثم أنشئ (F) .
2.

التمرين 17

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{u};\vec{v})$.

A،B،C نقط من المستوي لواحقها على الترتيب : $z_A=\sqrt{3}+3i$ ، $z_B=2\sqrt{3}$ و $z_C=2i$.

1. عين طويلة وعمدة العدد المركب z_A .
2. احسب طويلة كل من الأعداد المركبة التالية : z_A-z_C ، z_B-z_A و z_C-z_B .
   - أ – عين لاحقة المركز k للدائرة (Γ) المحيطة بالمثلث ABC وحدد نصف قطر هذه الدائرة .
   - ب – بين أن النقطة O تنتمي للدائرة (Γ) .
3. لتكن النقطة D ذات اللاحقة $z_D=2e^{-i\frac{\pi}{6}}$.
   - أ – بين أن $z_D=\sqrt{3}-i$.
   - ب – احسب لاحقة منتصف القطعة $[AD]$.
   - ج – عين طويلة العدد المركب $\dfrac{z_D-z_A}{z_C-z_B}$.
   - د – ما هي طبيعة الرباعي $ABDC$.

التمرين 18

1. حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : $4z^2-12z+153=0$

2. المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{u};\vec{v})$، نعتبر النقط A،B،C و P التي لواحقها على الترتيب : $z_A=\frac{3}{2}+6i$

$z_B=\frac{3}{2}-6i$ ، $z_C=-3-\frac{1}{4}i$ و $z_P=3+2i$ والشعاع $\vec{w}$ حيث : $z_{\vec{w}}=-1+\frac{5}{2}i$

أ – عين z_Q لاحقة Q صورة B بالانسحاب t الذي شعاعه $\vec{w}$.

ب – عين z_R لاحقة R صورة P بالتحاكي h الذي مركزه C ونسبته $-\frac{1}{3}$.

جـ – عين z_S لاحقة S صورة P بالدوران r الذي مركزه A وزاويته $-\frac{\pi}{2}$.

د – علم النقط P ، Q ، R و S .

3. أ – برهن أن $PQRS$ متوازي أضلاع .

ب – احسب $\frac{z_R-z_Q}{z_P-z_Q}$ ثم استنتج طبيعة الرباعي $PQRS$.

جـ – تحقق أن النقط P ، Q ، R و S تنتمي إلى نفس الدائرة (C) التي يطلب تعيين لاحقة مركزها ونصف قطرها .

التمرين 19

المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{u};\vec{v})$. ولتكن A نقطة لاحقتها $z_A=i$ و B لاحقتها $z_B=e^{-i\frac{5\pi}{6}}$.

1. ليكن الدوران r الذي مركزه O وزاويته $\frac{2\pi}{3}$ ، نسمي C صورة B بواسطة r .

أ – أعط الكتابة المركبة لـ r ثم عين z_C – الشكل الاسي – لاحقة C .

ب – اكتب كلا من z_B و z_C على الشكل الجبري .

جـ – علم النقط A ، B و C .

2. لتكن D مرجح النقط A ، B و C المرفقة على الترتيب بالمعاملات 2، -1 و 2 .

أ – عين z_D لاحقة D .

ب – بين أن A ، B ، C و D تنتمي إلى نفس الدائرة .

3. ليكن H التحاكي الذي مركزه A ونسبته 2 نسمي E صورة D بالتحاكي H .

– أعط الكتابة المركبة لـ H ثم عين z_E لاحقة E ، ثم علم E .

4. أ – احسب النسبة $\frac{z_D-z_C}{z_E-z_C}$ ، تعطي الكتابة على الشكل الاسي .

ب – استنتج طبيعة المثلث CDE .



دورة 2012 ع ت

1) نعتبر في مجموعة الاعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول z التالية : $z=\dfrac{3i\left(z+2i\right)}{z-2+3i}$ (حيث $z\neq 2-3i$)

- حل في $\mathbb{C}$ المعادلة .

2) ينسب المستوي المركب الي المعلم المتعامد والمتجانس و A و B نقطتان لاحقتاهما علي الترتيب z_A و z_B حيث :

$z_A=1+i\sqrt{5}$ ، $z_B=1-i\sqrt{5}$

- تحقق أن A و B تنتميان الي دائرة مركزها O يطلب تعيين نصف قطرها

3) نرفق بكل نقطة M من المستوي لاحقتها z $\left(z\neq 2-3i\right)$ النقطة M' لاحقتها z' حيث $z'=\dfrac{3i\left(z+2i\right)}{z-2+3i}$

والنقطة C، D، E لواحقها علي الترتيب : $z_c=-2i$ ، $z_D=2-3i$ ، $z_E=3i$ و $\left(\Delta\right)$ محور القطعة $\left[CD\right]$

أ– عبر عن المسافة OM' بدلالة المسافتين CM و DM .

ب– استنتج أنه من أجل كل نقطة M من $\left(\Delta\right)$ فإن النقطة M' تنتمي الي دائرة $\left(\gamma\right)$ يطلب تعيين مركزها ونصف قطرها ، تحقق أن E تنتمي الي $\left(\gamma\right)$.

دورة 2013 ع ت

1) حل في مجموعة الاعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول التالية : $z^2-\left(4\cos\alpha\right)z+4=0.......(\mathrm{I})$ حيث α وسيط حقيقي

2) من أجل $\alpha=\dfrac{\pi}{3}$ ، نرمز الي حلي المعادلة (I) ب z_1 و z_2 ، بين أن : $\left(\dfrac{z_1}{z_2}\right)^{2013}=1$

3) نعتبر في المستوي المركب المنسوب الي المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\vec{u},\vec{v}\right)$ النقط A ، B و C التي لاحقاتها : $z_A=1+i\sqrt{3}$

و $z_B=1-i\sqrt{3}$ و $z_C=4+i\sqrt{3}$ علي الترتيب

أ– انشئ النقط A ، B و C

ب– اكتب علي الشكل الجبري العدد المركب $\dfrac{z_B-z_A}{z_D-z_A}$ ثم استنتج أن C هي صورة B بالتشابه المباشر S الذي مركزه A ويطلب تعيين نسبته وزاويته.

ت– عين لاحقة النقطة G مرجح الجملة $\left\{(\mathrm{A},1);(\mathrm{B},-1);(\mathrm{C},2)\right\}$ ثم انشئ G

ث– احسب z_D لاحقة النقطة D ، بحيث يكون الرباعي $ABDG$ متوازي أضلاع



دورة 2014 ع ت

1) حل في مجموعة الاعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-6\sqrt{2}z+36=0$

2) المستوي منسوب الي المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ ، لتكن النقط A,B,C و D علي الترتيب :

$$z_A=3\sqrt{2}(1+i) \quad ، \quad z_B=\overline{z_A} \quad ، \quad z_C=6\sqrt{2} \quad ، \quad z_D=\frac{z_C}{2}$$

أ- اكتب z_A, z_B و $(1+i)z_A$ علي الشكل الاسي

ب- احسب : $\left(\frac{(1+i)z_A}{6\sqrt{2}}\right)^{2014}$

ت- بين أن النقط O,A,B,C تنتمي الي نفس الدائرة التي مركزها D يطلب تعيين نصف قطرها

ث- احسب $\frac{z_B-z_C}{z_A-z_C}$ ثم جد قيسا للزاوية $(\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CB})$ ، ماهي طبيعة الرباعي $OACB$ ؟

3) ليكن R الدوران الذي مركزه O وزاويته $\frac{\pi}{2}$

أ-اكتب العبارة المركبة للدوران R

ب- عين لاحقة النقطة C' صورة C بالدوران R ثم تحقق أن النقط C,A,C' في استقامية

ت- عين لاحقة النقطة A' صورة A بالدوران R ، ثم حدد صورة الرباعي $OACB$ بالدوران R

دورة 2015 ع ت

I) عين العددين المركبين α و β حيث : $\begin{cases} 2\alpha-\beta=-3 \\ 2\overline{\alpha}+\overline{\beta}=-3-2i\sqrt{3} \end{cases}$ مع $\overline{\alpha}$ مرافق α و $\overline{\beta}$ مرافق β

II) المستوي منسوب الي المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ و A,B,C النقط التي لاحقاتها علي الترتيب :

$$z_A=-\frac{3}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2} \quad ، \quad z_B=\overline{z_A} \quad و \quad z_A=z_C\,e^{i\frac{\pi}{3}}$$

1) أ - اكتب z_A, z_C علي الشكل الاسي ثم عين قيم العدد الطبيعي n حتي يكون $\left(\frac{z_A}{z_C}\right)^n$ حقيقيا سالبا

ب- تحقق أن العدد المركب $2\left(\frac{z_A}{\sqrt{3}}\right)^{2015}+\left(\frac{z_B}{\sqrt{3}}\right)^{1962}-\left(\frac{z_C}{\sqrt{3}}\right)^{1435}$ حقيقي

2) D النقطة ذات اللاحقة $z_D=1+i$

أ- حدد النسبة وزاوية للتشابه المباشر S الذي **مركزه** O ويحول D الي A

ب-اكتب $\frac{z_A}{z_D}$ علي الشكل الجبري ثم استنتج القيمة المضبوطة لكل من : $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$ و $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$

3) عين مجموعة النقط M ذات اللاحقة z التي تحقق : $z=k(1+i)e^{i\left(\frac{7\pi}{12}\right)}$ حيث k يمسح $\mathbb{R}$

دورة 2016 ع ت

1- نضع من أجل كل عدد مركب z : $p(z)=z^3-24\sqrt{3}$

2- تحقق أن : $p\left(2\sqrt{3}\right)=0$

3- جد العددين الحقيقيين b,a بحيث من أجل كل عدد مركب z : $p(z)=\left(z-2\sqrt{3}\right)\left(z^2+az+b\right)$

4- حل في مجموعة الاعداد المركبة $\mathbb{C}$ ، المعادلة $p(z)=0$

5- المستوي منسوب الي المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O;\vec{u},\vec{v}\right)$ نقط من المستوي لواحقها علي الترتيب C,B,A :

$z_C=2\sqrt{3}$ ، $z_B=-\sqrt{3}-3i$ ، $z_A=-\sqrt{3}+3i$

6- اكتب علي الشكل الجبري العدد المركب $\dfrac{z_C-z_A}{z_B-z_A}$

7- بين أنه دوران r مركزه A ويحول النقطة B الي النقطة C يطلب تعيين زاويته

8- استنتج طبيعة المثلث ABC

9- عين z_D لاحقة النقطة D صورة النقطة C بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AD}$، ثم حدد بدقة طبيعة الرباعي $ABDC$

10- عين (Γ) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة غير المعدومة z بحيث : $\arg\left(\dfrac{z}{\bar{z}}\right)=2k\pi$ حيث $k\in\mathbb{Z}$

(العدد $\bar{z}$ مرافق العدد z)

دورة 2013 ت ر

1) حل في مجموعة الاعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول z : $\left(z+5-i\sqrt{3}\right)\left(z^2+2z+4\right)=0$

2) المستوي منسوب الي المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O;\vec{u},\vec{v}\right)$، A ، B و C النقط من نفس المستوي لواحقها علي الترتيب :

$z_C=-5+i\sqrt{3}$ ، $z_B=-1+i\sqrt{3}$ ، $z_A=-1-i\sqrt{3}$

3) S التشابه المباشر الذي يحول A الي C ويحول O الي B، جد الكتابة المركبة للتشابه S ، ثم عين العناصر المميزة له

4) أ – عين z_D لاحقة D مرجح الجملة $\{(A,2);(B,-1);(C,1)\}$

ب- اكتب العدد المركب $\dfrac{z_B-z_A}{z_D-z_A}$ علي الشكل الاسي ، ثم استنتج طبيعة المثلث ABD

ت- عين المجموعة (Γ) للنقط M من المستوي حيث : $\left\|2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|-\left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right\|$

دورة 2014 ت ر

1) حل في مجموعة الاعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : $(z-i)\left(z-2\sqrt{3}z+4\right)=0$

2) المستوي منسوب الي المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O;\vec{u},\vec{v}\right)$ نسمي النقط A ، B و C نقط المستوي لواحقها علي الترتيب : $z_1=\sqrt{3}+i$

، $z_2=\sqrt{3}-i$ ، $z_3=i$

أ- اكتب العدد $\dfrac{z_1}{z_2}$ علي الشكل الاسي

ب- هل توجد قيم للعدد الطبيعي n يكون من اجلها $\left(\dfrac{z_1}{z_2}\right)^n$ تخيليا صرفا ؟ برر اجابتك

ب- أ – عين العبارة المركبة للتشابه المباشر S الذي مركزه A ويحول B الي C محددا نسبته وزاويته واستنتج طبيعة المثلث ABC

4) أ – عين العناصر المميزة لـ (E) مجموعة النقط $M(z)$ من المستوي التي تحقق : $|z-z_1|^2+|z-z_3|^2=5$

ب- عين (E') مجموعة النقط $M(z)$ من المستوي والتي تحقق : $|z-z_1|=|z-z_3|$

دورة 2015 ت ر

نعتبر في المستوي المزود بالمعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ النقطتين A و B اللتين لاحقاتيهما علي الترتيب z_A و z_B حيث :

$z_A = 1-i$ ، $z_B = 3+3i$

1) أ – اكتب z_A و z_B علي الشكل الاسي

ب – n عدد طبيعي ، عين قيم n بحيث يكون العدد $\left(\frac{z_A}{\sqrt{2}}\right)^n$ حقيقيا .

ت – z عدد مركب حيث $\frac{z}{z_A} = 4e^{i\frac{\pi}{12}}$، احسب طويلة العدد z وعمدة له ، ثم اكتب $\frac{z}{z_A}$ علي الشكل الجبري

ث – استنتج $\cos\frac{\pi}{12}$ و $\sin\frac{\pi}{12}$.

2) أ – احسب اللاحقة z_C للنقطة C صورة النقطة B بالدوران الذي مركزه A وزاويته $\frac{\pi}{2}$ واستنتج طبيعة المثلث ABC

ب – احسب اللاحقة z_D للنقطة D مرجح الجملة $\{(A,-1);(B,1);(C,1)\}$ ، ثم بين ان $ABDC$ مربع .

هدية

إذا أردت أن تنجح في حياتك فأجعل المثابرة صديقك الحميم والتجربة مستشارك الحكيم والحذر أخاك الأكبر والرجاء عبقريتك الحارسة .

